

PAT-NO: JP407046526A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07046526 A  
TITLE: DIGITAL STILL CAMERA  
PUBN-DATE: February 14, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAYASHI, SHUJI  
SHIOZAWA, KAZUO  
OTA, YOSHITAKA  
KAWAZU, KEIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KONICA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05187833

APPL-DATE: July 29, 1993

INT-CL (IPC): H04N005/91, H04N005/907 , H04N005/765 , H04N005/92

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the camera, which can be connected to various equipments and is miniaturized and lightened as well, by outputting a digital image signal corresponding to one signal line from an output terminal.

CONSTITUTION: A digital still camera 70 is provided with a release switch 71, liquid crystal display 72, image pickup lens 73 and pin jack terminal 74. A signal line to be connected to this pin jack terminal 74 is a centrocable for which a pin jack is connected to one terminal, for example. A CPU inside the camera is provided with a switching means for alternatively switching an analog image signal and a digital image signal, and a digital image is directly

outputted or the analog image signal is outputted through a D/A converter under the control of the CPU. Thus, when outputting the digital image signal with one output terminal as the pinjack 74, for example, the signal is outputted from a digital signal processing circuit through an output circuit to a personal computer, EWS and FAX or the like and when outputting a video signal, it is outputted through the D/A converter and the output circuit to the outside.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-46526

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

|                                     |      |         |               |        |
|-------------------------------------|------|---------|---------------|--------|
| (51) Int. Cl. <sup>6</sup>          | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所 |
| H 0 4 N 5/91                        |      |         |               |        |
| 5/907                               | B    | 7734-5C |               |        |
| 5/765                               |      | 7734-5C | H 0 4 N 5/ 91 | J      |
|                                     |      | 7734-5C |               | L      |
| 審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 19 頁) 最終頁に続く |      |         |               |        |

(21) 出願番号 特願平5-187833

(22) 出願日 平成5年(1993)7月29日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 林 修二

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 塩澤 和夫

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 太田 佳孝

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

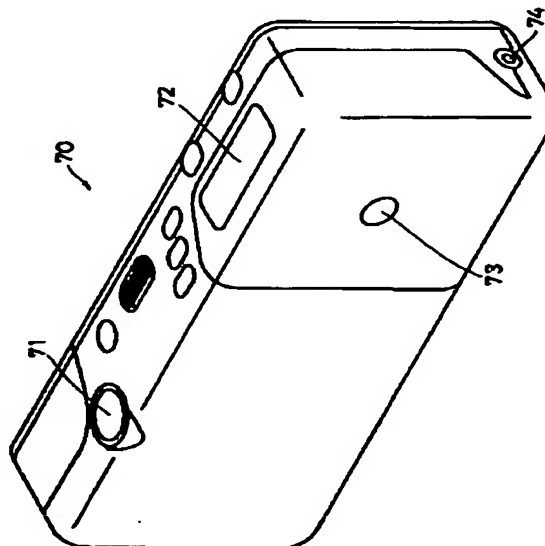
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル・スチル・カメラ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 デジタル・スチル・カメラの出力端子を1つにして小型・軽量化する。

【構成】 CPUにより切り換えて様々な信号を出力する構成とし、デジタル・スチル・カメラの出力端子を1つにする。例えば、この1つの出力端子をピンジャック端子74として、デジタル画像信号を出力する場合には、該信号をデジタル信号処理回路から出力回路を介してパソコン、EWS、FAX、複写機等に出力し、ビデオ信号を出力する場合には、D/A変換器、出力回路を介して外部に出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像した画像をデジタル画像信号に変換し、外部に該デジタル画像信号を出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、

1本の信号線に接続する出力端子を有し、該信号線に対応したデジタル画像信号を出力することを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項2】 撮像した画像をデジタル画像信号に変換して信号処理を行い、アナログ画像信号として出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、

1本の信号線に接続する出力端子と、前記信号処理をしたデジタル画像信号とアナログ画像信号とを択一的に切り換え、切り換えた信号を前記出力端子に出力する切り換え手段と、を備えたことを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項3】 前記デジタル画像信号が疑似中間調の2値化信号であることを特徴とする請求項1又は2記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項4】 前記1本の信号線が同軸ケーブルであることを特徴とする請求項1又は2記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項5】 前記出力端子がピンジャック端子であることを特徴とする請求項1又は2記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項6】 撮像した画像をデジタル画像信号に変換し、外部に該デジタル画像信号を出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、前記デジタル画像信号伝送用コネクタでアナログ画像信号を出力する構成としたことを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項7】 前記コネクタが、RS-232C準拠のコネクタであることを特徴とする請求項6記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項8】 SCSI インタフェースを用いて信号を出力することを特徴とする請求項5記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項9】 電話回線に接続して撮像した画像の通信を行うデジタル・スチル・カメラにおいて、前記電話回線と接続するコネクタでビデオ信号を出力する構成としたことを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項10】 撮像した画像を画像信号として出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、前記画像信号出力用の出力端子を介してカメラ制御用信号を入出力する構成としたことを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項11】 前記出力端子としてピンジャック端子を用いたことを特徴とする請求項10記載のデジタル・スチル・カメラ。

【請求項12】 撮像した画像をデジタル画像信号に変換

し、該デジタル画像信号を記録する記録媒体を着脱可能に格納するデジタル・スチル・カメラにおいて、前記記録媒体の代わりに、電話回線に接続して通信するモデムを格納する構成としたことを特徴とするデジタル・スチル・カメラ。

【請求項13】 前記モデムに記録媒体を接続した構成としたことを特徴とする請求項12記載のデジタル・スチル・カメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 10 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル・スチル・カメラに関し、特に1つの出力端子で様々なデータが取り扱える技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、フィルムに画像を写し込むのではなく、メモリーカードなどの記録素子に画像を記録するように構成されたデジタル・スチル・カメラ（電子スチルカメラ）が実用化されている。図30はかかるデジタル・スチル・カメラの内部構成を示す図である。図30において、光学撮像系1、CCD2、CDS/AGC回路3、A/D変換器4、デジタル信号処理回路5、記録回路6が順次接続されている。

【0003】 光学撮像系1は、撮像レンズ、図示しないフォーカスレンズ、絞り等を備え、光画像を入力し、撮像素子、例えばCCD2上に結像するものである。尚、前記フォーカスレンズ及び絞りは、図示しないレンズ駆動回路及びアイリス駆動回路により夫々駆動される。前記CCD2は、結像された光画像を電荷量に光電変換し、CCD駆動回路7からの転送パルスによってアナログ電気画像信号を出力する。

30

【0004】 CDS/AGC回路3には、ノイズを軽減するCDS（相関二重サンプリング回路）と、ゲイン調整するAGC（増幅回路）が備えられている。A/D変換器4は、CDS/AGC回路3から出力されたアナログ信号をデジタル化する回路であり、デジタル信号処理回路5は、A/D変換器4でデジタル化された画像信号を、ビデオ信号に変換して記録回路6に出力する。また前記ビデオ信号をD/A変換器9に出力する。

【0005】 またデジタル信号処理回路5には、デジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器9、並列接続のLPF（ローパスフィルタ）10とBPF（バンドパスフィルタ）11、ビデオアンプ12が順次接続されている。TG13は前記処理回路に必要なタイミングパルスを作成する回路であり、CPU14は、かかる前記諸回路の制御を行うものである。

【0006】 かかるデジタル・スチル・カメラにおいて、光学撮像系1の撮像レンズ、そしてレンズ駆動回路及びアイリス駆動回路によってフォーカスレンズ、絞り等が駆動され、光学撮像系1を介して被写体の光画像が得られる。この光画像は、CCD2上に結像され、結像

50

された光画像は電荷量に光電変換され、CCD駆動回路7からの転送パルスによってアナログ電気画像信号に変換されて出力される。

【0007】このアナログ電気画像信号のノイズは、CDS/AGC回路3のCDS(相関二重サンプリング回路)によって軽減され、アナログ電気画像信号はAGC(増幅回路)によってゲイン調整される。デジタル信号処理回路5では、A/D変換器4でデジタル化されたデジタル画像信号がビデオ信号に変換され、記録回路6を介してメモ리카ード8に出力され、記録される。

【0008】メモ리카ード8に記録されたデータを再生する場合、メモ리카ード8に記録されているデータは、記録回路6を介してデジタル信号処理回路5に戻される。前記デジタル信号処理回路5から出力されたデジタル信号は、D/A変換器9によってアナログ信号に変換され、LPF10、BPF11を介して、ビデオアンプ12に出力され、ビデオアンプ12から例えばNTSCビデオ信号として外部に出力される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、かかる従来のデジタル・スチル・カメラでは、NTSCビデオ信号の出力端子しかないため、NTSCビデオ信号の入力が可能な機器のみにしか接続ができない。そのため、NTSCビデオ信号を入力として受け付けられないその他の機器とインタフェースをとるためには、新たにカメラとの間にアダプタ回路が必要となる。また、カメラ側に夫々の機器の入力端子に合った出力端子を新たに設ける構成とすると、カメラの小型化、軽量化が妨げられる。

【0010】本発明はこのような従来の課題に鑑みてなされたもので、様々な機器に接続可能で、しかも、小型、軽量であるデジタル・スチル・カメラを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、撮像した画像をデジタル画像信号に変換し、外部に該デジタル画像信号を出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、1本の信号線に接続する出力端子を有し、該信号線に対応したデジタル画像信号を出力する構成とした。

【0012】また、撮像した画像をデジタル画像信号に変換して信号処理を行い、アナログ画像信号として出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、1本の信号線に接続する出力端子と、前記信号処理をしたデジタル画像信号とアナログ画像信号とを択一的に切り換え、切り換えた信号を前記出力端子に出力する切り換え手段と、を備えるようにしてもよい。

【0013】前記デジタル画像信号を疑似中間調の2値化信号とすることができる。また、前記1本の信号線を同軸ケーブルとすることができる。また、前記出力端子をピンジャック端子とすることができる。撮像した画像をデジタル画像信号に変換し、外部に該デジタル画像信

号を出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、前記デジタル画像信号伝送用コネクタでアナログ画像信号を出力する構成としてもよい。

【0014】前記コネクタを、RS-232C準拠のコネクタとすることができる。また、SCSIインタフェースを用いて信号を出力することができる。電話回線に接続して撮像した画像の通信を行うデジタル・スチル・カメラにおいて、前記電話回線と接続するコネクタでビデオ信号を出力する構成としてもよい。

10 【0015】撮像した画像を画像信号として出力するデジタル・スチル・カメラにおいて、前記画像信号出力用の出力端子を介してカメラ制御用信号を入出力する構成としてもよい。前記出力端子としてピンジャック端子を用いてもよい。撮像した画像をデジタル画像信号に変換し、該デジタル画像信号を記録する記録媒体を着脱可能に格納するデジタル・スチル・カメラにおいて、前記記録媒体の代わりに、電話回線に接続して通信するモデムを格納する構成とすることができる。

【0016】前記モデムに記録媒体を接続した構成とすることができる。

【0017】

【作用】上記の構成によれば、1本の信号線に接続する出力端子を備えるようにし、信号線に対応したデジタル画像信号を出力することにより、余分な入出力端子がなくなってデジタル・スチル・カメラが小型、軽量となる。また、出力端子と切り換え手段とを備えることにより、アナログ画像信号又はデジタル画像信号が択一的に切り換えられて出力され、同様に余分な入出力端子がなくなり、デジタル・スチル・カメラが小型、軽量となる

30 と共に、様々な信号を扱えるようになる。

【0018】前記デジタル画像信号を疑似中間調の2値化信号とすることにより、例えば2値入力の液晶ディスプレイと直接接続することが可能となる。前記1本の信号線を同軸ケーブルとすることにより、同軸ケーブルで様々なデータを扱うことが可能となる。また、出力端子をピンジャック端子とすることにより、アナログ画像信号だけでなく、デジタル画像信号もピンジャック端子から出力される。

【0019】デジタル画像信号伝送用コネクタでアナログ画像信号を出力する構成とすることにより、デジタル画像信号が該コネクタから出力されるだけでなく、アナログ画像信号も出力される。前記コネクタを、RS-232C準拠のコネクタとする。あるいはSCSIインタフェースを用いてもよい。電話回線と接続するコネクタでビデオ信号を出力する構成とすることにより、アダプタを介さずにビデオ信号が出力される。

【0020】画像信号出力用の出力端子を介してカメラ制御用信号を入出力する構成とすることにより、カメラが粗上がった後でも、細かい調整を行うことが出来る。尚、この出力端子をピンジャック端子とすることによ

5

り、簡単な調整が行える。また、記録媒体の代わりに、モデムを接続する構成とすることにより、電話回線と接続して通信を行える。

【0021】また、モデムに記録媒体を接続する構成とすることにより、記録媒体に記録したデータを送信することが可能となる。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1～29に基づいて説明する。尚、図30と同一要素のものについては同一符号を付して説明は省略する。第1実施例を示す図1は、出力端子を1つとし、この出力端子を例えばピンジャック端子とした本実施例のデジタル・スチル・カメラの外観図である。

【0023】図1において、デジタル・スチル・カメラ70には、リリーススイッチ71、液晶ディスプレイ72、撮像レンズ73、ピンジャック端子74が備えられている。このピンジャック端子74に接続する信号線を、例えば図2、3に示す。図2に示す信号線は、一端にピンジャック75が接続されたセントロケーブル77である。また、他端にSCSIコネクタが接続されたSCSI (Small Computer System Interface) ケーブルにする構成としてもよい。ここでSCSIとは、ANSI (米国規格協会) で規格化されたインタフェースである。尚、ピンジャック75を、ミニピンジャックとしてもよい。また図3に示す信号線は、一端にピンジャック75が接続され、他端にRS-232Cコネクタ78が接続された同軸ケーブル79である。

【0024】次にデジタル・スチル・カメラの内部回路を図4に基づいて説明する。図4において、出力回路21は、バッファや75Ωドライバで外部に信号を出力するための回路であり、直接、またはD/A変換器9を介してデジタル信号処理回路5と接続している。またCPU14には、アナログ画像信号とデジタル画像信号とを択一的に切り換える切り換え手段が備えられ、CPU14の制御によりデジタル画像信号を直接、あるいはD/A変換器9を介してアナログ画像信号を出力するようになっている。

【0025】尚、本実施例ではCCD出力信号のノイズ低減にCDSを用いているが、DDS (遅延差雑音除去回路) やRDS (反射形遅延差雑音除去回路)、IDD S (積分形遅延差雑音除去回路) などを用いる構成としてもよい。本実施例では、1つの入出力端子で様々なデータを扱えるように、デジタル信号処理回路5を図5に示すような構成とした。これにより例えばRS-232C用の出力端子、ピンジャック、SCSI用の出力端子、メモ리카ード等、様々な信号線で出力可能となる。

【0026】次にデジタル信号処理回路5の構成について説明する。図5において、入力側には輝度信号を取り出す回路である輝度分離部31が備えられている。この輝度分離部31に、Y補正部32、Yゲイン部33、エンハンス

6

部34、 $\gamma$ 補正部35が順次接続され、またRGB作成部36、RGB補正部37、RGBゲイン部38、 $\gamma$ 補正部39、色差信号作成部40が順次接続されている。そして処理・出力部41は、 $\gamma$ 補正部35、39、色差信号作成部40と接続している。

【0027】処理・出力部41はCPU14、及び外部との間で付加的な処理と信号入出力を行う回路であり、そのブロック図を図6及び7に示す。まず図6は、CPU14との間で信号の入出力を行う構成を示すブロック図である。図6において、露光量検知部52、ホワイトバランス検知部53は、入力部51を介して $\gamma$ 補正部35、39、色差信号作成部40に接続し、I/F (インタフェース) 部54を介してCPU14に接続している。

【0028】露光量検知部52とは現在の露光量が適正かどうかを判別する処理部であり、ホワイトバランス検知部53は、ホワイトバランスが正しくとれているかを判別する処理部である。次に図7は、外部との間で信号の入出力を行う処理・出力部41の構成を示すブロック図である。

【0029】図7において、圧縮伸張部56、2値化部57、拡大縮小部58、像域分離部59は、セレクト部55を介して $\gamma$ 補正部35、39、色差信号作成部40に接続し、出力部60を介してカードI/F、ピンジャック、その他のI/Fに接続している。セレクト部55は、入力された信号から、その後の処理部に必要な信号だけを取り出して供給する処理部であり、圧縮伸張部56は、文字通り画像の圧縮・伸張を行う処理部であり、2値化部57は、画像を2値化する処理部であり、像域分離部59は、画像の絵柄を判別する処理部である。この処理部があれば画像により適切な圧縮をかけたり、文字部を判別して、そこだけ単純2値化して記録や伝送を行ったりすることができる。

【0030】尚、処理・出力部41では、例えば、拡大画像を2値化して圧縮して伝送するというように、いくつもの処理を重複して行うことも可能である。以上、デジタル信号処理回路5における処理は全てCPU14によってコントロールされるが、これらの処理を、ICのようなハードウェアで処理する構成としてもよいし、ソフトウェアで処理する構成としてもよい。

【0031】次にデジタル信号処理回路5の動作について説明する。図4において、A/D変換器4でデジタル化された画像信号は、デジタル信号処理回路5に入力されて信号処理される。入力された画像信号は、まず図5の輝度分離部31に入力され、画像信号から輝度信号が取り出される。

【0032】取り出された輝度信号は、Y補正部32に入力され、Y補正部32において、画素信号について画素感度不均一補正 (PRNU)、シェーディング補正、ホワイトクリップ、ダーククリップ等の処理が施される。画素感度不均一性とはCCD2のフォトダイオードの感度

7

のばらつきのことである。シェーディングとは光学系などのもつ特性で、CCDセンサへの入射光量は、通常、撮像領域内で均一にならず、入射光量が撮像領域中央で多く、周辺で少なくなる特性のことをいう。RPNU補正、シェーディング補正は同一の回路で行える。この補正はまず入力される画像情報に対して基準となる信号が必要であり、この基準信号は、例えば基準濃度板（白色基準板）を撮像して得られる。この基準信号から補正信号を生成して補正動作を行う。

【0033】白補正の方法には色々あるが、その一例を示すと、まず、予めどの位置でも明るさが同じである基準濃度板を撮像し基準信号を得る。この時の露光量を、基準信号の最大値（中心部）が目的の白レベル（ビデオ信号では100IRE）になるようにする。この基準信号の逆数を各画素毎に求め、その逆数の最小値が1になるように補正値を決め、メモリに格納しておく。この補正値が決まれば、次からは実際に撮像した信号とメモリに格納されている補正値とを掛け合わせる。これにより、図8に示すような白補正が行われる。

【0034】また白補正の前に黒補正も行うようにする。黒の補正のやり方は、基準濃度板を撮像する代わりに、CCDに光が入らない状態（アイリスを閉じるなど）で撮像する。あとは先に述べた白補正と同様に行う。そして図9に示すような黒補正が行われる。この場合、黒レベルはデジタル入力レベルの最低値より少し持ち上げておくと、黒つぶれを防げるのでよい。

【0035】尚、露光量を決めるには、必ずしも最大値を目的の白レベルに合わせるようにしなくてもよい。例えば白飛び画像の影響を除外するために、中心部の画素の平均値を目的の白レベルに合わせてもよい。あるいは図10に示すように最小値を目的の白レベルに合わせてもよい。図10のように補正すれば、画像が粗くなることなく。

【0036】黒補正についても同様であり、最小値ではなく、黒つぶれの画素の影響を除外するために画像の周辺部の画素の平均値を目的の黒レベルに合わせてように補正してもよい。また図11に示すように全画素の平均値を目的の白レベルに合わせてように補正してもよい。この場合、平均値より高いレベルの画素はレベルが圧縮された画素となり、低いレベルの画素はレベルが伸張された画素となる。

【0037】またシェーディング補正については、全ての画素で均一になるようにシェーディング補正を行ったが、周辺では多少押さえ気味にするといった演出を行う構成としてもよい。尚、シェーディング補正は他の信号処理を行う前に行うことが望ましい。ホワイトクリップやダーククリップについては、上記の処理の途中で合わせて行うことができる。ホワイトクリップはデジタル入力のダイナミックレンジの上限で代用してもよい。

【0038】輝度信号は、Y補正部32においてこれらの

8

処理が施された後、Yゲイン部33に入力され、ゲイン調整が行われる。尚、シェーディング補正を行う時には合わせてゲイン調整を行えるので、この回路を必要としないが、ゲインの微調整を行う時などにこの回路が必要となってくる。輝度信号は、Yゲイン33でゲイン調整が行われた後、エンハンス部34に入力される。このエンハンス部34では、画像の高周波成分のゲインを上げて、画像のエッジを強調させる。この時、やみくもに高周波成分のゲインを上げるのではなく、視覚特性に合うような周波数、例えばNTSC信号では1〔MHz〕付近のゲインを上げてやる。また折り返しノイズなどの高周波成分を増幅しないように注意する。尚、この回路では、一旦、高周波成分を取り出すような処理が行われるので、この高周波成分を焦点検出に用いる。こうすることにより、焦点検出用の回路（バンド・パス・フィルタなど）が新たにいらないので、小型化、軽量化が図れる。撮像信号の高周波成分で焦点検出を行う方法としては、山登り法などが有名である。

【0039】輝度信号は、エンハンス部34で処理された後、 $\gamma$ 補正部35に入力されて $\gamma$ 補正が行われる。 $\gamma$ 補正は、通常、図12のように行われる。低輝度部を持ち上げたい場合には、図13に示すように、小さい入力に対しては $\gamma$ の傾きを大きくして $\gamma$ 補正を行い、また逆に低輝度を下げたい場合には、図14に示すように、小さい入力に対しては $\gamma$ の傾きを小さくして $\gamma$ 補正を行う。こうすることで低輝度部のざらざらしたノイズが抑えられる。

尚、小さい入力については、 $\gamma$ の傾きを0としてもよい。また図では $\gamma$ の傾きが、TVモニタ用である0.45のものしか示さなかったが、各受像デバイスに合わせて $\gamma$ を選択できるようにする。

【0040】輝度信号は、 $\gamma$ 補正部35で $\gamma$ 補正された後、処理・出力部41に入力される。尚、処理・出力部41における処理については後述する。一方、輝度分離部31に入力されたデジタル画像信号は輝度分離部31からRGB作成部36に入力される。RGB作成部36において、CCD2の色フィルタの構成に合った方法でデジタル画像信号からRGBの3原色の成分が作り出される。この回路でモアレの抑制も併せて行われる。

【0041】RGB信号は、RGB補正部37に入力され、ここで各色毎の画素感度不均一補正、シェーディング補正、ハイクリップ、ダーククリップなどの処理が施される。補正のやり方は、前述した輝度信号の場合と同様のやり方であり、各3原色毎に行われる。この補正は同一の回路で行える。RGB信号は、RGB補正部37において補正処理が行われた後、RGBゲイン部38に入力され、ゲイン調整が行われ、 $\gamma$ 補正部39において $\gamma$ 補正が行われる。

【0042】RGB信号は処理・出力部41に入力されると共に、色差信号作成部40にも入力され、色差信号作成部40において、R、G、B信号の3原色の色信号からR

ーY、B-Yの色差信号が作り出される。この色差信号も処理・出力部41に入力される。処理・出力部41では、図6に示す各処理部とCPU14との間で信号の入出力が行われる。

【0043】図6において、露光量検知部52では、例えば分割測光が行われる。即ち、画面分割が行われ、そのエリア毎に輝度信号のレベルがある一定期間（例えば1フィールド）積分され、その値が例えばCPU14に出力される。CPU14はこのデータからアイリスやシャッタースピードを制御して、露光量が適正になるようにする。尚、予め露光量検知部に設定値を与えておけば、その値からどれくらいずれているかをCPU14に出力する構成になる。また、CPU14を介さず直接アイリス駆動回路やシャッタースピードコントロール回路を制御するようにしてもよい。また分割測光ではなく、分割画像エリア毎にピーク値の検出もできるような構成にすれば、他の露光制御方法も使用できる。

【0044】ホワイトバランス検知部53では、ある一定期間（例えば1フィールド）のR-Y信号の積分値とB-Y信号の積分値が求められ、その積分値が例えばCPU14に出力される。CPU14ではこのデータからR、G、Bのゲインを制御して、ホワイトバランスが適正になるようにする。尚、CPU14を介さず、RGBゲイン部を自動制御する構成にしてもよい。また積分値ではなく、そのデータ（R-Y、B-Y）のプラスのデータの個数、マイナスのデータの個数を例えば1フィールドの間カウントし、そこからホワイトバランスがどの方向にずれているかを求めるようにしてもよい。またR、G、Bの3原色の色信号のデータをそのまま用いる構成としてもよい。

【0045】尚、露光量検知部52、ホワイトバランス検知部53、どちらも、検知エリアを設定値により自由に変えることができるようにしておくこともできる。図7において、圧縮伸張部56では、画像データの圧縮・伸張が行われる。圧縮とは画像のデータ量を何らかの手段で減らすことであり、伸張とはその逆、即ち圧縮された画像を元に戻すことである。圧縮の方法としては、例えばJPEGに準拠する圧縮方法が用いられる。この圧縮方法ではDCT（離散コサイン変換）を基本に、ハフマン符号化、算術圧縮が使用される。また、JPEGに準拠はしていないが、ベクトル量子化、フラクタル圧縮、ウェーブレット変換等を用いる構成としてもよい。これらの圧縮機能を備えることにより例えばメモ리카ードのような記録媒体に記録できる画像の枚数が増え、OA機器への伝送や、電話回線を用いての通信も短時間で行える。

【0046】2値化部57では、画像が2値化される。2値化には、ある閾値よりレベルが上か下かによる単純2値化やディザ処理や誤差拡散処理などの疑似中間調化による2値化がある。疑似中間調化すれば、2値入力

CD（液晶ディスプレイ）に直接接続しても見やすい画像を得ることができ、複写機やFAXで画像を出力しても同様に見やすい画像が得られるようになる。

【0047】尚、FAXに出力する場合、FAXに対してのインタフェースを通信の規格にそったものにする。そのインタフェース部にはNCU等、FAXに使われている回路を含むようにする。拡大縮小部58では、画像の拡大・縮小が行われ、指定されたエリアだけ画像が拡大されて1画面になったり、何枚もの画像が縮小されて一画面になったりする。

【0048】像域分離部59では、画像の絵柄が判別される。画像の絵柄が判別され、何らかの方法で画像を分割してやれば、分割した画像に対して夫々の画像に適合した圧縮がかけられる。また文字部が判別されれば、別の処理部でそこだけ単純2値化され、記録や伝送が行われる。出力部60では、上記の処理部で処理をされた信号が、例えばRGB3原色の信号、NTSC信号（コンポジットビデオ信号）、またはNTSC信号に疑似した信号、例えばSYNC信号が付加されていない信号、S端子接続用の信号（Y信号とC信号）、カード記録用信号、伝送しやすく通信用の信号（変復調出力）、ノンインタレース信号等のように、様々な形に信号処理されて外部に出力される。またハイビジョン信号を出力する場合も、この出力部60でハイビジョン信号に変換される。

【0049】尚、例えば、拡大画像を2値化して圧縮して伝送するというように、いくつもの処理を行う場合、この処理・出力部41において重ねて処理が行われる。以上、デジタル信号処理回路5における動作について説明したが、デジタル画像信号は、メモ리카ード8に出力される場合には、そのままメモ리카ード8に出力され、パソコン、EWS、FAX、複写機等に出力される場合には、出力回路21を介して出力され、NTSC信号等のビデオ信号として出力される場合には、ビデオ信号がD/A変換器9、出力回路21を介して外部に出力される。この切り換えはCPU14によって行われる。

【0050】次に、これらのアナログ画像信号又はデジタル画像信号を出力する出力端子、及びその出力端子に接続する信号線について説明する。図1において、ピンジャック端子74にセントロケーブル77、SCSIケーブル、あるいは同軸ケーブル79のピンジャック75を差し込めば、前記のようなアナログ画像信号又はデジタル画像信号がセントロケーブル77、SCSIケーブル、あるいは同軸ケーブル79に出力される。このピンジャック端子75は、本来、例えばNTSC方式やPAL方式等のようにアナログのビデオ信号を出力するための端子である。したがってピンジャック端子75からビデオ信号を出力可能なことは勿論であるが、これに加えて、デジタル信号も出力可能としてコンピュータ等のOA機器とのインタフェースも行えるようにする。インタフェース部には、コンピュータ等のOA機器に備えられた標準的なインタ



## 11

フェース部が用いられる。デジタル・スチル・カメラ70側にこのインタフェース部を備えることによりコンピュータ毎にインタフェースボードがいらなくなる。

【0051】SCSIケーブルを使用する場合、デジタルデータはSCSIのシリアル通信の規格などに則して入出力が行われる。また一端がRS-232Cコネクタ78になっている同軸ケーブルを使用する場合、RS-232Cインタフェースが使用される。この場合、図15に示す非同期(調歩同期)方式や、図16に示す同期方式等により伝送が行われる。

【0052】調歩同期方式とは、送信側と受信側で別々にタイミング信号を発生させる方式であり、この方式では、同期をとるために一定ビット毎に基準信号が挿入される。また同期方式とはデータ信号からクロック信号を分離する方法である。ビット単位の同期が得られてもデータの識別ができないので、同期コード等を送信し、受信側で始まり位置を検出するようにしている。

【0053】SCSIケーブル、同軸ケーブルでOA機器等の受入れ規格にあった信号を伝送できない場合、前記SCSIコネクタ、あるいはRS-232Cコネクタにプロトコル変換回路やコントロール回路を付け加えておく。このようにすることにより、データをデジタル・スチル・カメラのピンジャック端子から送りやすい形で伝送すれば、前記コネクタで送信データが受入れ規格に適合したデータに変換されてコンピュータなどに受け渡される。

【0054】この場合、信号線が1本なので、データを送信し、受け側で同期を取るといった方法がよい。データを多値出力にすれば送受信側の同期が取りやすい。例えば複流RZ方式、バイポーラ方式、ダイコード方式、ダイパルス方式等を用いるとよい。ここで複流RZ方式とは、図17に示すように電圧+E(例えば+5〜+15[V]の範囲の電圧)を一定期間出力したときを信号“0”、電圧-E(例えば-5〜-15[V]の範囲の電圧)を一定期間出力したときを信号“1”とし、信号“0”、“1”以外の時には、すべて0[V]とするように標準化する方式である。

【0055】バイポーラ方式とは、図18に示すように、信号“1”が入力されると、電圧を交互に一定時間、+EまたはEとし、信号“0”が入力されると、電圧を一定期間、0Vとする方式である。ダイコード方式とは、信号が“1”から“0”になる時を電圧-Eとし、信号が“0”から“1”を電圧+E、信号が“0”から“0”、または“1”から“1”になる時を0[V]とする方式であり、ダイパルス方式とは、信号が“1”と“0”に対して位相が180°異なる波形を割り当てる方式である。

【0056】また図19に示すように、他の独自の転送方式にしてもよい。図19において、まず入力側と出力側で転送スピードを予め設定しておく。出力側では同期レベ

## 12

ルの信号を出力し、その立ち上がりエッジをもって同期タイミングの始めとする。その後、出力側は決められたクロックでデータを送信し、入力側は決められたクロックでデータを受信する。

【0057】さらに図20に示すように、出力側から数回同期タイミング用のクロック信号を出力するようにしてもよい。そして入力側ではこの同期タイミングにデータの取込みタイミングを正確に合わせ、データを入力する。そして同期レベルを1H毎に出力してやれば、同期ずれが非常に小さく抑えられる。また、このようにすれば転送クロック用のタイミング信号を予め設定しなくてもよいし、出力側と入力側のクロックがずれる恐れなくなる。

【0058】尚、同期レベルは最下位のレベルにしなくてもよく、例えば図21のような同期レベルを最上位レベルに割り当ててもよいし、中央の値に割り当ててもよい。同期レベルを最上位レベルに割り当てる構成とすれば、前記複流RZ方式などと比べ、信号の振幅が小さくなるので、省電力化が図れる。以上、3値信号の場合の例について説明したが、2値信号の場合でも同期を検出し易くすることは可能である。例えば8bitsデータを9bitsデータに変換し、all“0”やall“1”データを使わないこととして、all“0”やall“1”は同期の所にだけ使うようにする。例えば以下のように、

| オリジナルデータ | 変換データ     |
|----------|-----------|
| 00000000 | 100000000 |
| 00000001 | 000000001 |
| 00000010 | 100000010 |
| 00000011 | 000000011 |
| ...      | ...       |
| 11111111 | 011111111 |

このようにするとどのようなデータが並んでも“1”が18個連続することや“0”が18個連続することはない。従って“1”又は“0”の18個以上の連続を同期信号として使うことができる。

【0059】例えば18個の“1”の連続の後に000000001を送り、その次のビットから画像データが始まるように決めておけば、容易に同期信号を検出できる。上の表のような変換は最下位ビットを反転したものを最上位ビットに付加しただけなのでハードウェアで実現するにしてもソフトウェアで実現するにしても容易に実行することが可能である。又2値信号であるから通常のロジック回路でよく、回路も簡単で済む。

【0060】かかる構成によれば、出力端子をピンジャック端子1つにして、デジタル信号処理回路5において、このピンジャック端子から外部に出力し易いように信号処理を行い、CPU14によって信号を切り換えることにより、この1つのピンジャック端子からアナログ画像信号とデジタル画像信号を出力することが出来、余分な入出力端子がなくなるのでデジタル・スチル・カメラ

を小型化・軽量化することが出来る。

【0061】尚、電話回線を用いてデータ通信、ファクシミリ通信を行う場合、デジタル・スチル・カメラにはモデムを内蔵し、図22に示すようなケーブル80を用いる。このケーブル80は、一端がピンジャック75、他端がモジュージャック端子81となっている。デジタル・スチル・カメラのピンジャック端子74（図1）にこのピンジャック75を差込み、モジュージャック端子81にモジュージャックを差し込む。もしカメラにモデムを内蔵することができない場合、あるいはピンジャック75では通信用のデータを送信出来ない場合、図22のモジュージャック81内にデジタル変復調回路を内蔵させるようにしてもよい。

【0062】その他のケーブルとしては、一端にピンジャックが接続され、他端にマウス、あるいはテンキー、ワイヤードリモコンを接続したケーブルもある。このようなケーブルを、例えばカメラ本体の制御用として用いる。この場合、制御信号をデジタル信号処理回路5を介してCPU14に出力するような構成としておき、他端のマウス、あるいはテンキー、ワイヤードリモコンからカメラに制御信号を送信する。

【0063】このように構成することにより、カメラが組み上がってからも、カメラの調整を行うことができるようになる。したがって例えばデジタル・スチル・カメラを量産する時、これらのケーブルを用いてカメラのばらつきを調整すれば、余分な調整用端子を必要としなくなるので、量産には最適なものとなる。次に第2実施例について説明する。

【0064】このものは、デジタル・スチル・カメラの出力端子をセントロケーブル接続用端子としたものである。図23に示すように、セントロケーブル接続用端子91には、セントロケーブルが接続され、接続していない時に蓋92を閉じれば、ロック用穴93にロック用爪94が掛り、ロックされる。尚、図示しないが、出力端子をRS-232Cコネクタ用接続用出力端子としてもよい。また、SCSIケーブル接続用端子としてもよい。

【0065】これらの場合、アナログビデオ信号の出力も、SCSIケーブル接続用端子、セントロケーブル接続用端子、RS-232Cコネクタ用接続用出力端子から行えるようにする。次に第3実施例について説明する。このものは、デジタル・スチル・カメラの出力端子をモジュージャック端子としたものである。

【0066】図24に示すようにモジュージャック端子101をデジタル・スチル・カメラ70に内蔵すれば、電話回線用アダプタを使用しないで、電話回線で通信を行うことが可能となる。これをビデオ出力に利用する場合、使用するケーブルとしては、一端がピンジャック、他端がオス（差し込み側）のモジュージャックとしたケーブルである。このケーブルのモジュージャックをモジュージャック端子101に差し込むようにすればよい。

【0067】また小型化、軽量化する為にモデムをデジタル・スチル・カメラに内蔵することができない場合、メモ리카ードとのインタフェース部として、通常、使用しているカードスロットに、カード型モデムを差込む構成とする。通信を行う場合、メモ리카ードの代わりにカード形モデムを差込めば、信号の変復調はこのカード形モデムで行われ、信号はケーブルから出力される。この場合、モジュージャックからアナログビデオ信号も出力する構成とすれば尚良い。

10 【0068】次に第4実施例について説明する。このものは、メモ리카ードインタフェースを使用したものである。図25は第1実施例のデジタル・スチル・カメラの背面側からの斜視図であり、ファイダ102が備えられている。デジタル・スチル・カメラ70には、メモ리카ード103が装着される。このメモ리카ード103はSRAMやフラッシュメモリなどから構成されている記録媒体であり、メモ리카ード103の側面には、図26に示すようにJEIDAの68ピンの規格や20ピンの規格等に適合したインタフェース部が備えられている。

20 【0069】そして図27に示すように、メモ리카ード103をデジタル・スチル・カメラ70のメモ리카ード装着部に挿入すると、インタフェース部を介して信号の入出力が行われる。ここでカードインタフェースを用いてデータ通信やファクシミリ通信を行うようにする。本実施例では、モデムを内蔵すると、小型化、軽量化が妨げられるので、図28に示すように、外付けモデムのメモ리카ード104とし、メモ리카ード104にモデム105を備え、直接電話回線と接続してデータ通信やファクシミリ通信が行えるようにする。このような構成にすることによりカメラの体積を増やすことなくデータ通信やファクシミリ通信を行うことができるようになる。

【0070】尚、メモ리카ードに記憶した画像の通信を行う場合には、カメラ内部に大きめのメモリ（DRAM）等を備えるようにする。次に、図29に示すように、モデム106にメモ리카ード107を接続した構成について説明する。モデム106には、直接電話回線と接続できるようにモジュージャック端子108が備えられている。そしてモデム106にメモ리카ード107を接続し、それをカメラ75のカードインタフェース部に差し込む。このような構成とすることにより、メモ리카ード内の画像も通信できるようになり、体積の増加もある程度抑えられ、このまま撮影することも可能となる。

【0071】尚、本実施例では電話回線での通信にモジュージャックを使用しているが、他の電話回線との接続手段を使用する構成としてもよい。またデジタル・スチル・カメラ内で電話番号を設定しておくようにしてもよいし、あるスイッチで通信が行えるような構成としてもよい。このようにすれば簡単に、しかも迅速に通信を行うことができる。

50 【0072】またカードインタフェース部を使用してカ

メラの調整を行う構成としてもよい。その場合、カードの形状に合わせたコネクタを作成し、そのコネクタとコンピュータ等とを接続する。そのコネクタでカメラとコンピュータとのインタフェースをとり、カメラの制御をしてやれば、カメラが組み上がったあとでも細かい調整ができる。このような構成により、量産時の個体のばらつき補正のときなど、新たに調整用コネクタなどがいらなくなるので便利である。また、このインタフェース部で簡単な動作チェックを行えるようにすれば、修理の時などいちいちカメラを分解する手間が省けるようになる。

#### 【0073】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、1本の信号線に対応したデジタル画像信号を出力端子から出力することにより、余分な入出力端子がなくなってデジタル・スチル・カメラを小型、軽量化することが出来る。またアナログ画像信号とデジタル画像信号とを択一的に切り換えて出力端子から出力することにより、同様に余分な入出力端子がなくなり、デジタル・スチル・カメラが小型、軽量となると共に、様々な信号を扱うことが出来る。

【0074】前記疑似中間調の2値化信号を前記1つの出力端子から出力することにより、例えば2値入力の液晶ディスプレイを直接接続することが出来る。前記1本の信号線を同軸ケーブルとすることにより、1本の同軸ケーブルで様々なデータを扱うことが出来る。出力端子をピンジャック端子として、アナログ画像信号だけでなく、デジタル画像信号も出力することにより、より小型、軽量化することができる。

【0075】またデジタル画像信号伝送用コネクタでデジタル画像信号、アナログ画像信号を出力するようにしても、小型、軽量化される。さらに、コネクタを、RS-232C標準のコネクタとするか、あるいはSCSIインタフェースを用いても、デジタル画像信号、アナログ画像信号を扱える。

【0076】電話回線と接続するコネクタでビデオ信号を出力することにより、アダプタを使用せずにビデオ信号を電話回線に出力する機能を有するようになる。画像信号出力用の出力端子を介してカメラ制御用信号を入出力することにより、カメラが組上がった後でも、細かい調整を行うことが出来、新たに調整用コネクタ等を必要とせず、また例えば修理の時に、動作チェックを行う場合、カメラを分解する手間が省ける。尚、この端子をピンジャック端子とすれば、簡単に調整が行える。

【0077】また記録媒体の代わりに、モデムを接続する構成とすることにより、モデムを記録媒体の代わりに取り付ければ電話回線と接続して通信を行うことが出来る。またモデムに記録媒体を接続する構成とすることにより、記録媒体に記録したデータを送信することが出来

るだけでなく、体積の増加も抑えられ、そのまま撮影することも出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のデジタル・スチル・カメラの外観図。

【図2】図1のデジタル・スチル・カメラに使用するセントロケーブルの外観図。

【図3】図1のデジタル・スチル・カメラに使用するRS-232C用ケーブルの外観図。

10 【図4】図1のデジタル・スチル・カメラのブロック図。

【図5】図4のデジタル信号処理回路のブロック図。

【図6】図5の処理・出力部の一部を示すブロック図。

【図7】図5の処理・出力部の別の一部を示すブロック図。

【図8】図5の白補正の説明図。

【図9】図5の黒補正の説明図。

【図10】図5の別の白補正の説明図。

【図11】図5の別の白補正の説明図。

20 【図12】図5の $\gamma$ 補正の方法の説明図。

【図13】図5の $\gamma$ 補正の別の方法の説明図。

【図14】図5の $\gamma$ 補正の別の方法の説明図。

【図15】図5の調歩同期方式の説明図。

【図16】図5の同期方式の説明図。

【図17】図5の複流RZ方式の説明図。

【図18】図5のバイポーラ方式の説明図。

【図19】図5の別の方式の説明図。

【図20】図5の別の方式の説明図。

【図21】図5の別の方式の説明図。

30 【図22】図1のデジタル・スチル・カメラに使用する電気通信用ケーブルの外観図。

【図23】本発明の第2実施例のデジタル・スチル・カメラの外観図。

【図24】本発明の第3実施例のデジタル・スチル・カメラの外観図。

【図25】図1の背面側からの外観図。

【図26】図25のデジタル・スチル・カメラに使用するメモリカードの外観図。

【図27】メモリカード差し込む時の図。

40 【図28】本発明の第4実施例のメモリカードの外観図。

【図29】別のメモリカードの外観図。

【図30】従来のブロック回路図。

#### 【符号の説明】

5 デジタル信号処理回路

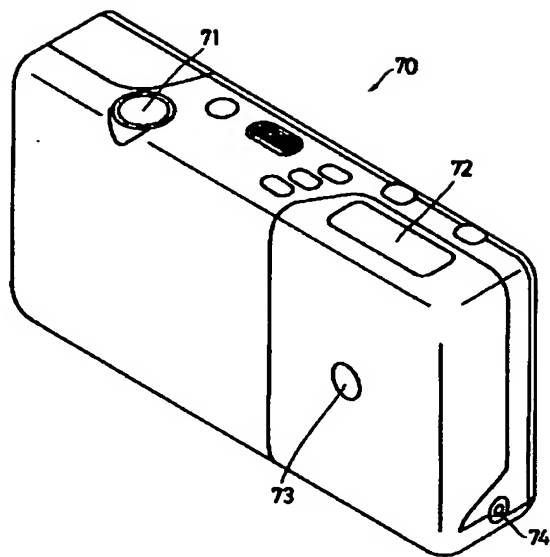
70 デジタル・スチル・カメラ

74 ピンジャック端子

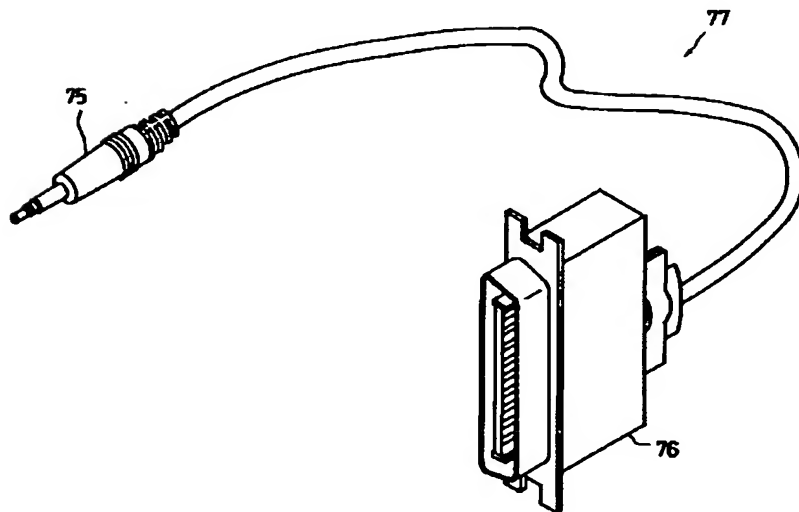
77 セントロケーブル

79 同軸ケーブル

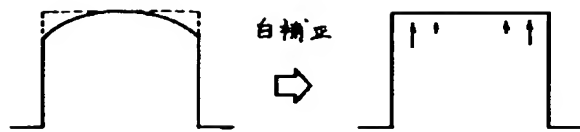
【図1】



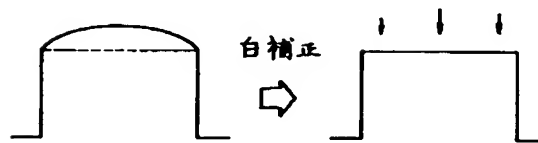
【図2】



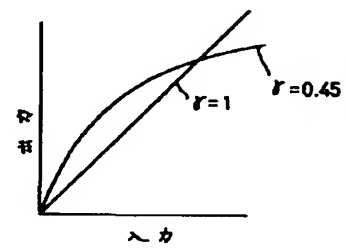
【図8】



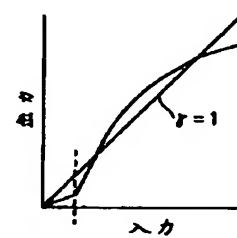
【図10】



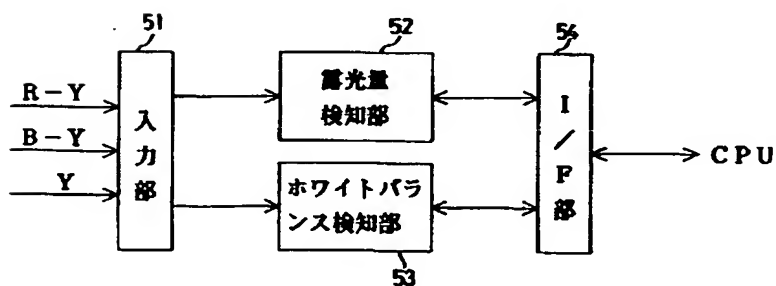
【図12】



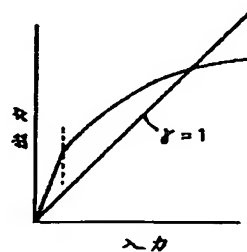
【図14】



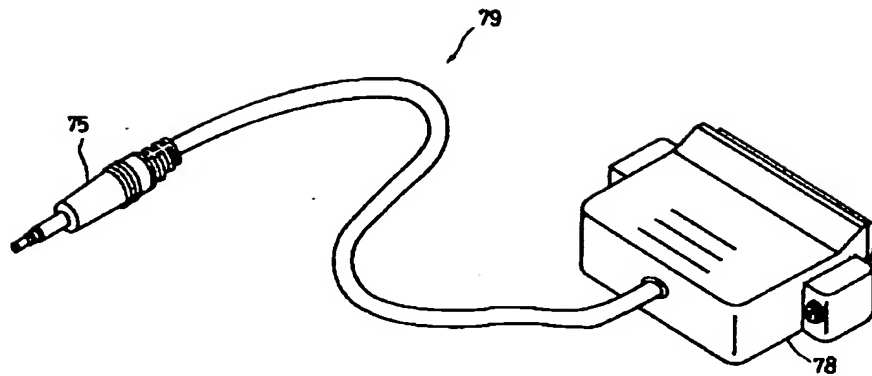
【図6】



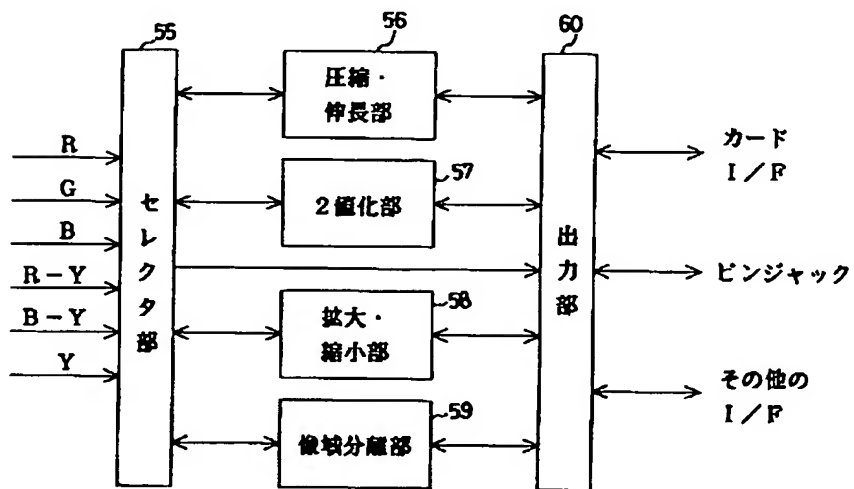
【図13】



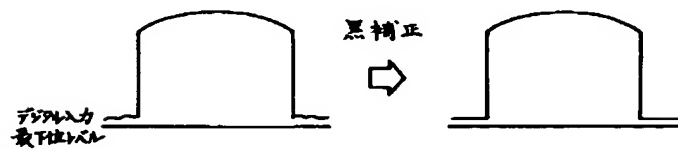
【図3】



【図7】



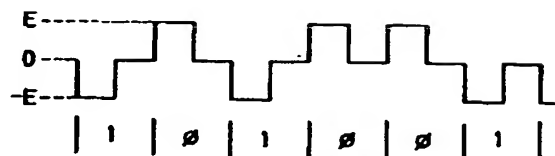
【図9】



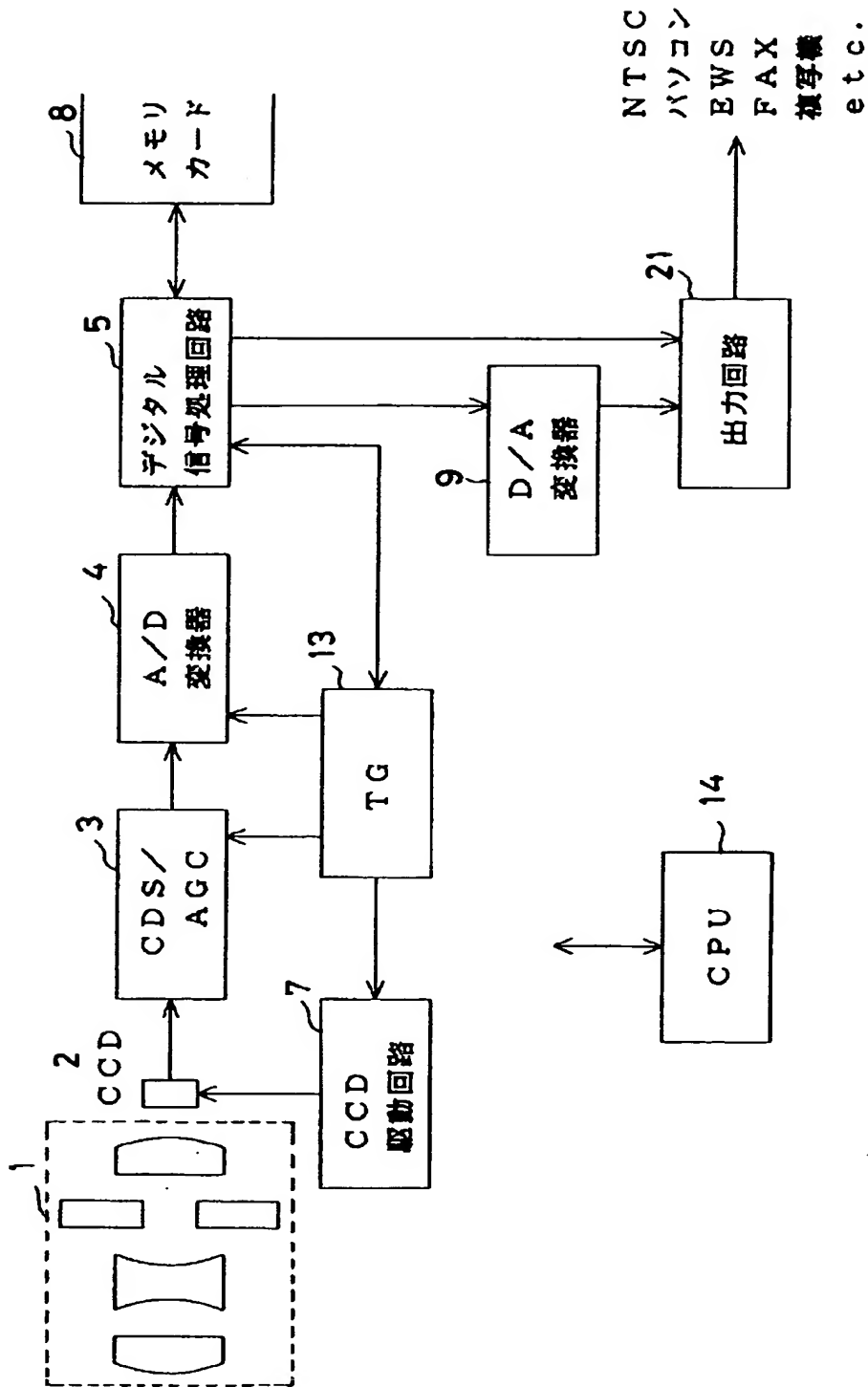
【図11】



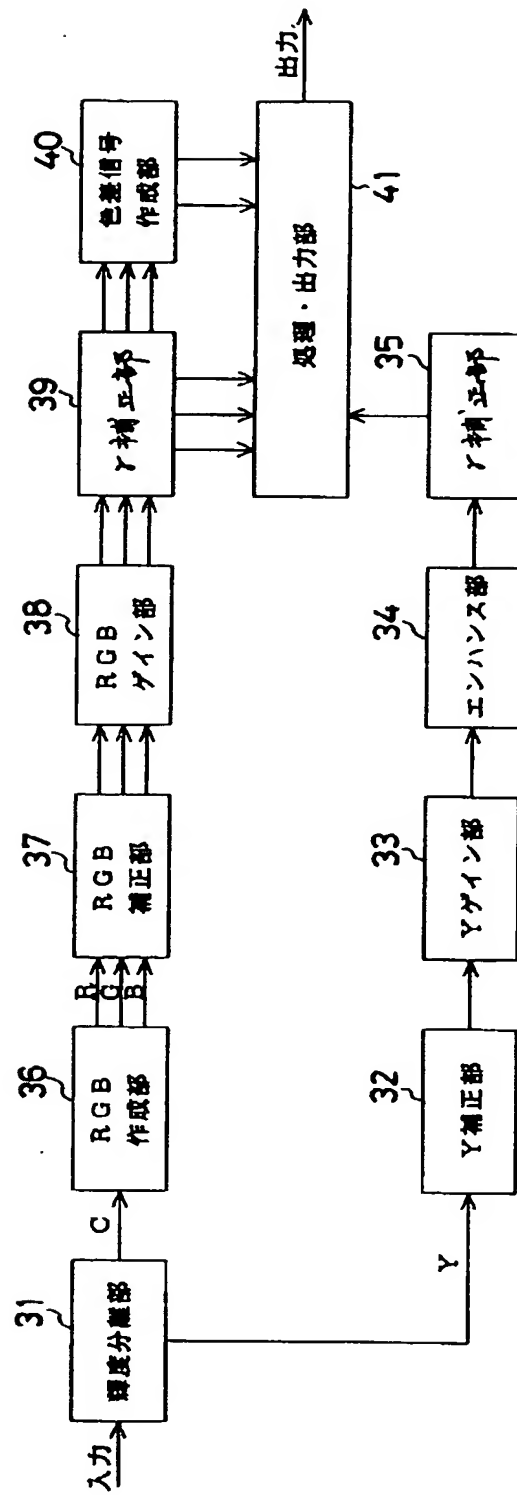
【図17】



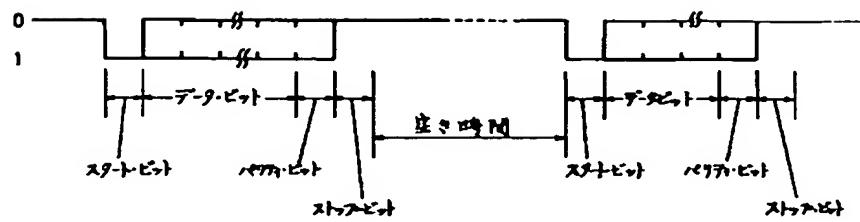
【図4】



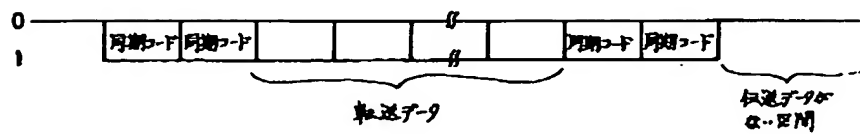
【図5】



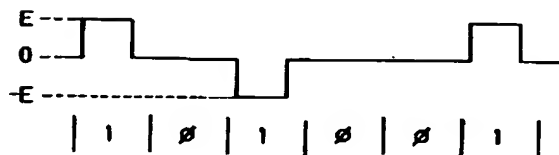
【図15】



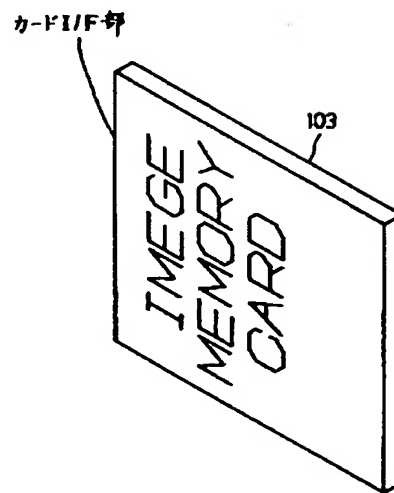
【図16】



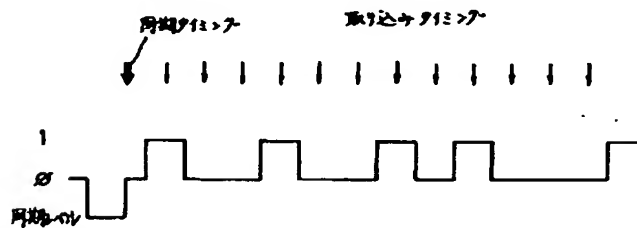
【図18】



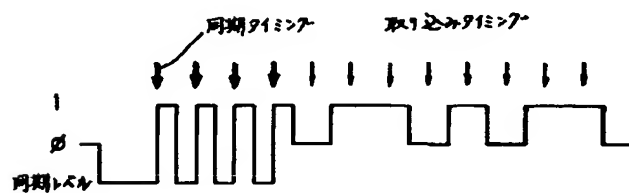
【図26】



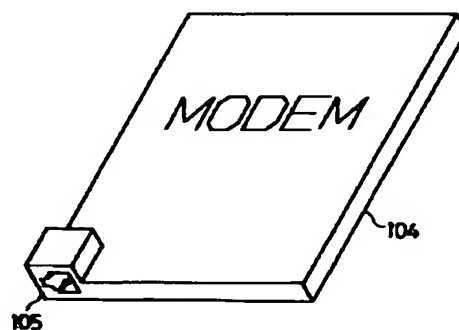
【図19】



【図20】

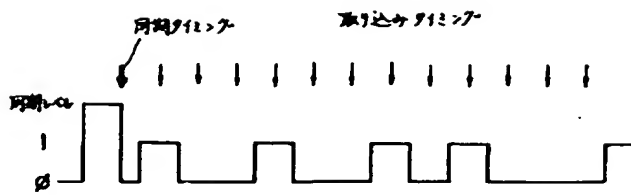


【図28】

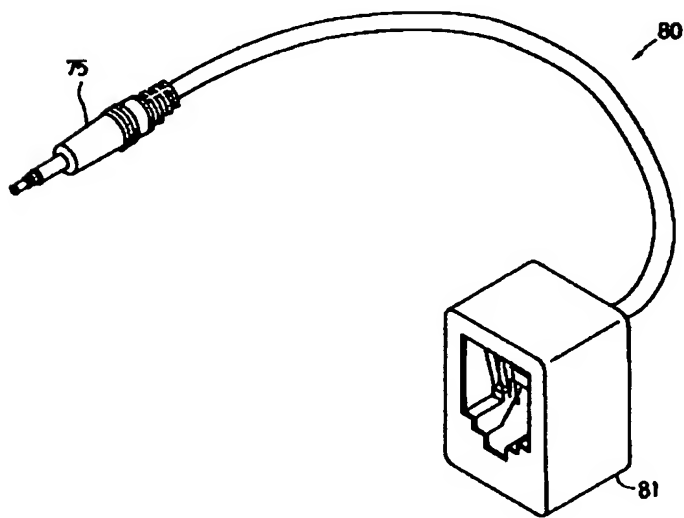




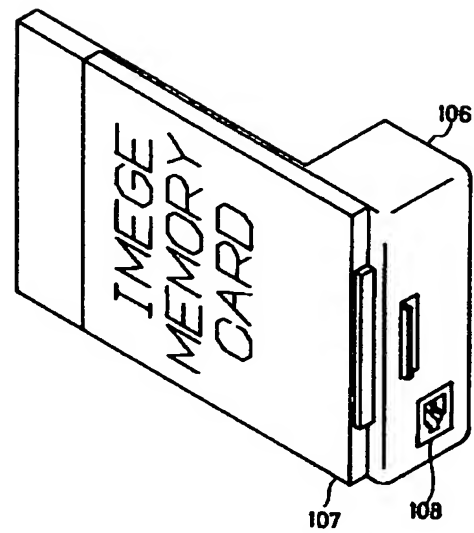
【図21】



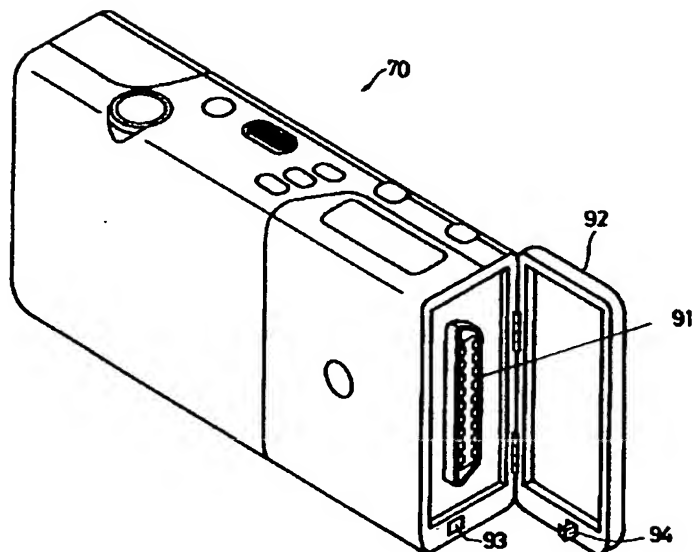
【図22】



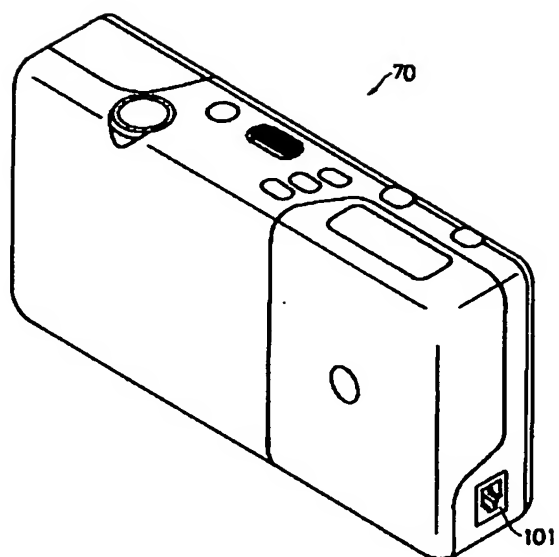
【図29】



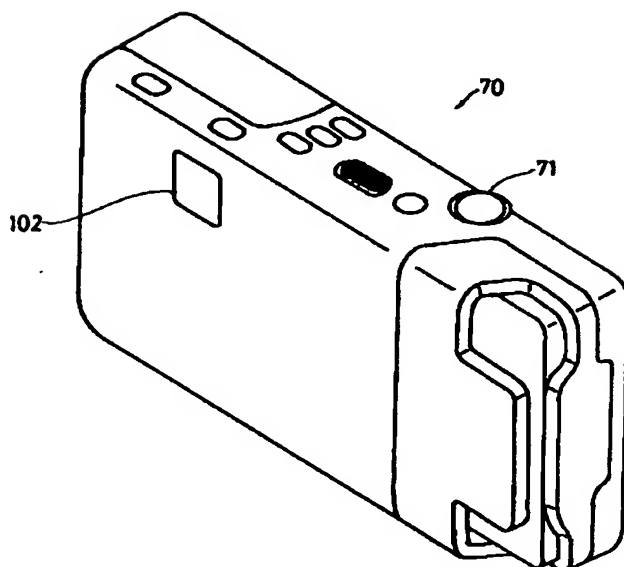
【図23】



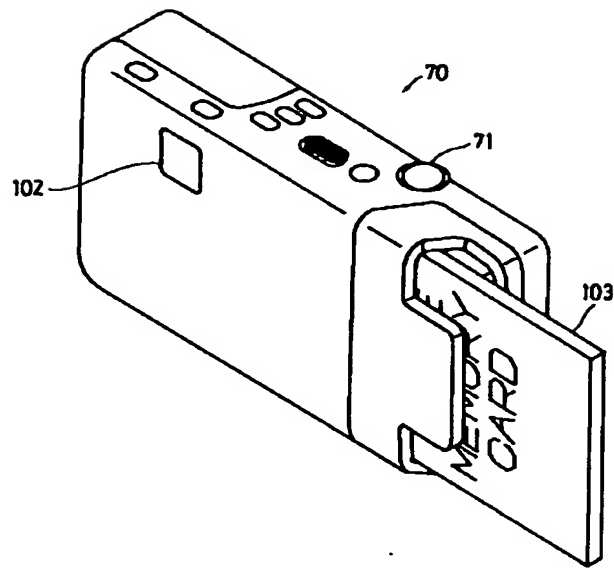
【図24】



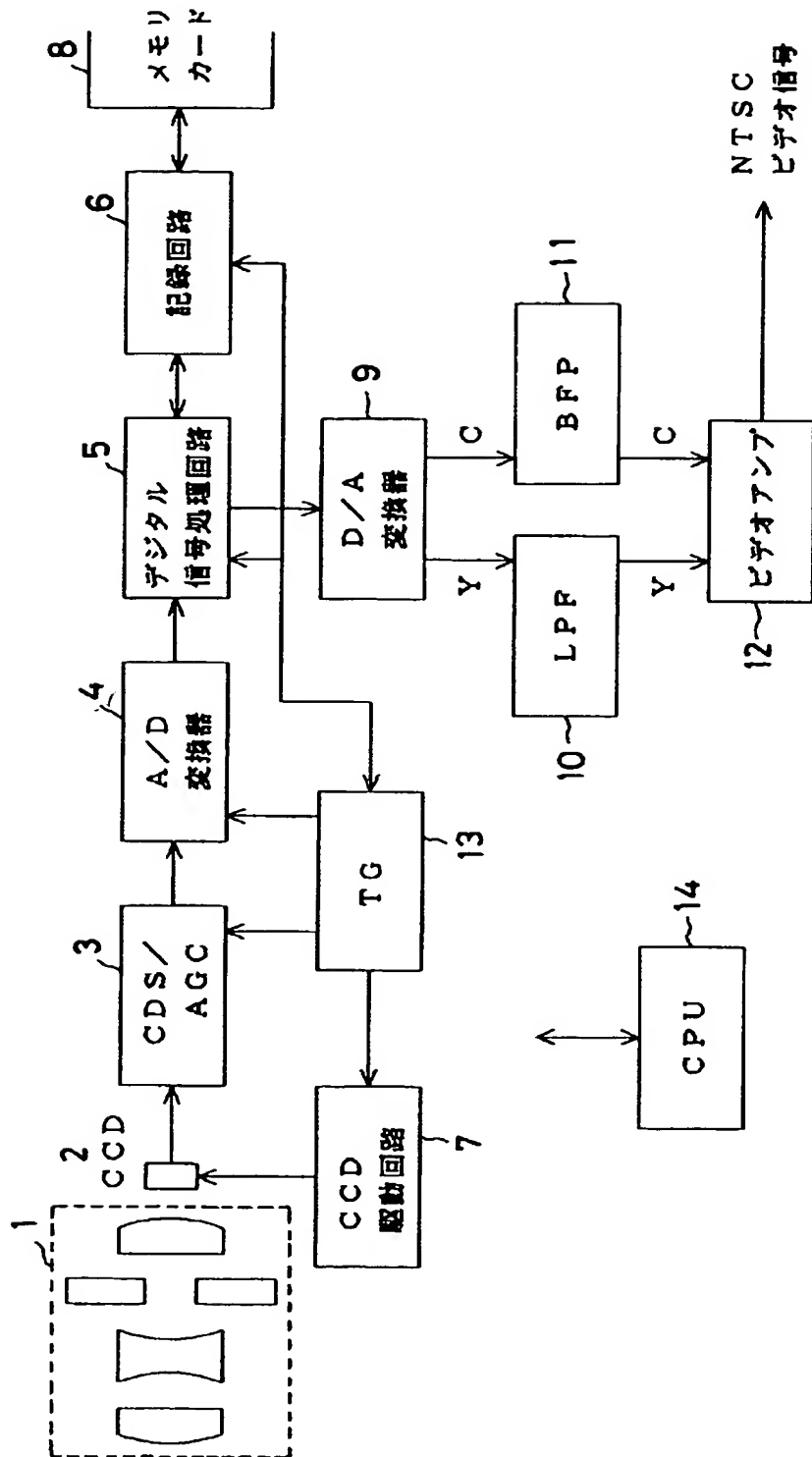
【図25】



【図27】



【図30】



フロントページの続き

| (51)Int. Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 片内整理番号  | F I          | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|--------------|--------|
| H 0 4 N 5/92              |      | 7734-5C | H 0 4 N 5/92 | H      |

(72)発明者 河津 恵一  
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株  
式会社内